

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63247045  
PUBLICATION DATE : 13-10-88

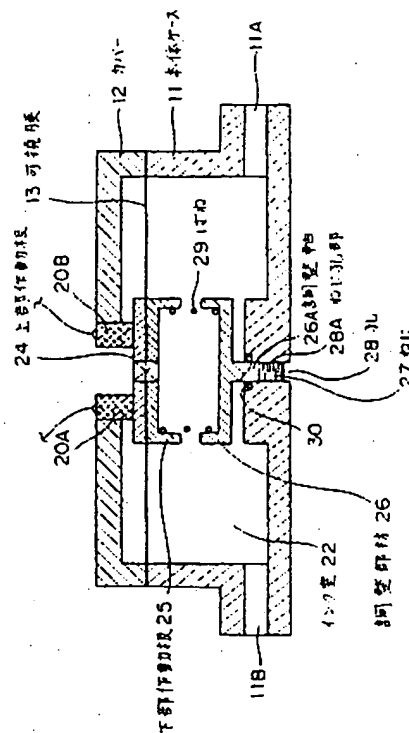
APPLICATION DATE : 03-04-87  
APPLICATION NUMBER : 62081126

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : SUZUMURA MASAMICHI;

INT.CL. : B41J 3/04

TITLE : DETECTOR FOR RESIDUAL AMOUNT  
OF INK



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce the size of the title detector and enhance the reliability of the same, by providing an adjustor capable of adjusting an operating force of an operating and detecting member for detecting the residual amount of an ink at the time of detection, in an ink chamber communicating with an ink supplying system.

CONSTITUTION: A flexible film 13 operated according to the variations in the liquid pressure of an ink is elastically supported in an ink chamber 22 by an adjusting member 26, which can be moved upward or downward through the function of a screw 27 by inserting a screw driver into a hole 28 from the outside of a bottom part of a main body casing 11 and rotating an adjusting shaft 26A. A force exerted on a flexible film 13 through a spring 29, namely, an operating force at the time of detecting the residual amount of the ink by an operating plate 25 can be adjusted through the movement of the adjusting member 26.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-247045

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)10月13日

B 41 J 3/04

1 0 2

Z-8302-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 インク残量検知装置

⑮ 特 願 昭62-81126

⑯ 出 願 昭62(1987)4月3日

⑰ 発 明 者 山 中 昭 弘 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 飯 田 泰 史 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 鈴 村 雅 道 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 ㉑ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

インク残量検知装置

## 2. 特許請求の範囲

- 1) 液体噴射記録装置のインク供給系に介装され、前記インク供給系におけるインクの残量を前記インクの液圧の変化に基づいて検知するようにしたインク残量検知装置において、

前記インクの液圧の変化に基づいて作動し、前記インクの残量を検知する作動検知部材を弾性支持し、その弾性支持力を可変とすることにより前記作動検知部材のインク残量検知時における作動力の調整が可能な調整装置を前記インク供給系に連通するインク室内に設けたことを特徴とするインク残量検知装置。

- 2) 特許請求の範囲第1項記載のインク残量検知装置において、

前記作動検知部材は可撓膜を介して前記イ

ンク室と隔絶され、前記可撓膜が前記インクの液圧の変化に基づいて変位することにより、前記作動検知部材により前記インクの残量が検知可能なことを特徴とするインク残量検知装置。

- 3) 特許請求の範囲第1項または第2項記載のインク残量検知装置において、前記作動検知部材を弾性支持する手段がコイルばねであり、該コイルばねが前記インク室内に設けられていることを特徴とするインク残量検知装置。

(以下、余白)

### 3. 発明の詳細な説明 (産業上の利用分野)

本発明は、インク残量検知装置に関し、特にインク供給系に配設され、インク残量をその圧力変化によって検知するようにしたインク残量検知装置に関するものである。

#### (従来技術)

近年、微細なノズルからインクを吐出させて記録媒体に画像、文字などを記録するインクジェットプリンタが普及しつつある。この方式のプリンタではインクリボンなどを用いず、インクタンク内に貯蔵された液状インクを、チューブを介してインクタンクに接続される印字ヘッドの吐出機構に供給し微細な液滴として紙等の記録媒体に飛翔させて記録が行なわれる。したがって、インクジェットプリンタにおいては、インクリボン式のプリンタとは異なり、インク切れによる印字不良を防止するためにインクタンク内のインク残量を検出する機構が設けられるのが通例で、インク残量が充分でなくなった際に警告音などを発してイ

形成された袋形状のものが示されている。さらに、10は供給管6Aの途中に配設され、インクタンク10に連通しているインク残量検出装置である。

かかる構成においては、インクタンク9に貯蔵させたインクはインク残量検知装置10および供給管6Aを介し、キャリッジ3に搭載された予備インクタンク4へ導かれる。更にインクは予備インクタンク4から供給管5を介してキャリッジ3上に搭載された記録ヘッド1に導かれ、記録ヘッド1によってプラテン2上の不図示の記録媒体に吐出されて記録が行われる。

第3図はインク残量検知装置10の従来例を示す。ここで、11および12は、それぞれ、本体ケースおよびカバーであり、それらは接着、溶着あるいはビス等で接合されており本体ケース11の方にはインク流入口11Aおよびインク流出口11Bが設けられている。13は本体ケース11およびカバー12によって形成される空間を仕切っている可撓性部材で構成された膜であり、

インク補充、ないしはカートリッジ式に構成されたインクタンクの交換を促す構成が採られてきた。

第2図に、インク残量検知手段を有するこの種の液体噴射記録装置の主要部の一構成例を示す。

第2図において、1はプラテン2によって記録面が規制される記録媒体に対し液滴を吐出する記録ヘッド、3は記録ヘッド1を搭載し、プラテン2の軸方向に延在するガイドGに沿って移動可能なキャリッジ、4はキャリッジ3に搭載された予備インクタンク、5は予備インクタンク4内のインクを記録ヘッド1に供給するための供給管である。6は予備インクタンク4にインクを補給するための供給管6Aとポンプ7に接続され予備インクタンク4内の液量を保つため等に使用される吸引管6Bとをまとめた可撓性の連通部材である。

ポンプ7はキャッピング8と連結しており、印字不良時やインクタンク9の交換時などに記録ヘッド1先端よりインクを吸引する。なお、9はインク供給源としてのインクタンクであり、本例ではプラスチックやアルミ材等で偏平かつ柔軟に

この可撓膜13はその仕切られた本体ケース11側の空間が外気から完全に密封されるように本体ケース11とカバー12との接合部分で支持されている。

14および15は可撓膜13を上下から挟持するようにして取付けられた上部作動板および下部作動板であって、上部作動板は導電性材料で形成されており、更にこれらの作動板14および15にはねじ部16Aが形成された調整軸16がカバー12の上面を貫通するようにして固定されている。17はそのねじ部16Aに螺合された調整用のナット、18はナット17の下面側に設けられカバー12上面との間にばね19を保持しているばね押入部材である。

また、20Aおよび20Bはカバー12の下面側に取付けられた電極、21Aおよび21Bはカバー12上面側に設けられ、電極20Aおよび20Bにそれぞれ接続しているリード線用端子である。そこで、本例においてはナット17の締め方いかんによって、ばね19による作動板14お

よび15の電極20Aおよび20Bへ向けての偏倚力を調整することができるもので、一方、可撓膜13にはこれによって仕切られている本体ケース11のインク室22内のインクから液圧を受けているため、可撓膜13はインクの液圧とばね19の上述した偏倚力との双方を受けて、上部作動板14が電極20A、20Bに接した状態に保たれる。

従って、インク室22における液圧の変化により、可撓膜13が下方に引下げられようとする場合、これに抗する力はばね19による偏倚力のみであり、しかるが故にナット17のねじ締め操作により作動板14、15の動作を介して検知される作動設定圧力の調整を実施することができる。しかして、かかる調整により可撓膜13やばね19の特性に関するばらつきによる作動圧力の変化をなくすることができる。

このように構成されたインク残量装置6の構成においては、少なくとも一部が可撓性部材で構成された密閉系のインクタンク9内のインク量が少

量となったときインク供給系路内の負圧が増加するので、これに応じてインク残量検知手段ではその可撓性膜13がナット17により設定された所定の負圧値となった時点でばね力に抗して下降し導電性の上部作動板14が電極20Aおよび20Bからはなれる。そこで、端子21A、21B間の抵抗が変化するのでこの抵抗の変化、すなわちスイッチが“オフ”となる状態となることによりインク量が少量になったことが検知される。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら上述してきたようなインク残量検知装置においてはインクの残量に応じて発生する負圧すなわち残量検知手段を作動させる圧力が微圧であり正確なインク残量検知を行なうためには上述したように残量検知装置を作動させる圧力の調整手段が必要であり、そのためにインク供給系に接続される本体ケース部とは別にその作動圧力を調整する部材を設けなければならず装置全体が大型化してしまう。

特にカラープリンタで各色ともにインク残量検知装置を持つ場合などでは、インク残量検知装置が大きすぎてプリンタ本体の大型化を招く。

また従来の残量検知装置では、カバーと調整軸との間にすき間を保たせて調整軸の上下方向の動きが拘束されないようにしており、また、調整軸そのものの質量によるモーメントが作用するので調整軸がぐらつき易く、特に残量検知装置を傾けた場合など導電性の上部作動板と双方の電極との間に均等な接触圧力が得られず、ために作動圧力が設定状態とは異なってしまったり、更には調整軸の水平方向の動きによりばねの取り付け状態が変わりそれにより作動圧力が変化する虞があった。

本発明の目的は、上述従来の欠点を除去し、小型でしかも信頼性の高いインク残量検知装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

かかる目的を達成するために、本発明は、液体噴射記録装置のインク供給系に介装され、インク

供給系におけるインクの残量をインクの液圧の変化に基づいて検知するようにしたインク残量検知装置において、インクの液圧の変化に基づいて作動し、インクの残量を検知する作動検知部材を弾性支持し、その弾性支持力を可変とすることにより作動検知部材のインク残量検知時における作動力の調整が可能な調整装置をインク供給系に連通するインク室内に設けたことを特徴とするものである。

(作用)

本発明インク残量検出装置によれば、インク液の液圧変化により作動してインク液が所定の残量に達したことを検知する作動検知部材を弾性支持し、その弾性支持力を可変とすることにより作動検知部材の残量検出動作時における作動力の調整が可能な調整装置をインク液供給系に連通するインク室に設けたので、従来のように上述調整手段を外部に突出させるようなことがなくなり、装置全体をコンパクトにすることができる。

## (実施例)

以下に、図面に基づいて本発明の実施例を詳細かつ具体的に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す。ここで、24および25は可撓膜13の上下に設けられたそれぞれ上部作動板および下部作動板であり、上部作動板24と下部作動板25とは可撓膜13を間に挟んで互いに結合されている。26は調整部材であり、調整部材26の調整軸26Aにはねじ27が刻設してあり、本体ケース11の底部に設けられた孔28のねじ孔部28Aに螺合されている。29は下部作動板25と調整部材26との間に介装されたばね、また、30は上記の孔28に設けられ、調整軸26Aの周囲を液密に封止している封止リングである。

このように構成したインク残量検知装置においては、本体ケース11の底部外側から不図示の調整具例えばねじ回しを孔28に差入れ、調整軸26Aを回転させることにより、ねじ27を介して調整部材26を上方または下方に移動させるこ

とができる。しかして、この移動に伴ってばね29を介して可撓膜13に加わる力、すなわち作動板25によるインク残量検知時の作動力を調整することができる。

なお、本例のように構成することによって、仮に全体を傾斜させたとしても上部作動板24が可撓膜13に取付けられており、また、下方よりばね29で電極20A、20Bに押付けられているので上部作動板24の電極20Aおよび20Bに対する接触圧力に違いが生じるようなことがなく、ばね29も確実に下部作動板25と調整部材26との間に保持されているので、ばね29による作動板24、25の支持状態が変わるようなこともない。

## (発明の効果)

以上説明してきたように、本発明によれば、インクの液圧変化によって作動する作動検知部材を、インク室内で調整装置により弾性部材を介して弾性支持させるようになし、上記調整装置を外部から弾性可能とすることにより弾性部材による

作動検知部材の支持力を変化させ、以て作動検知部材の残量検知時における作動力の調整が可能ないようにしたので、装置の傾斜等によって誤った検知がなされるような虞がなくなり、信頼度が高く、しかも全体をコンパクトに小型化することのできるインク残量検知装置の提供が可能となった。

## 4. 図面の簡単な説明

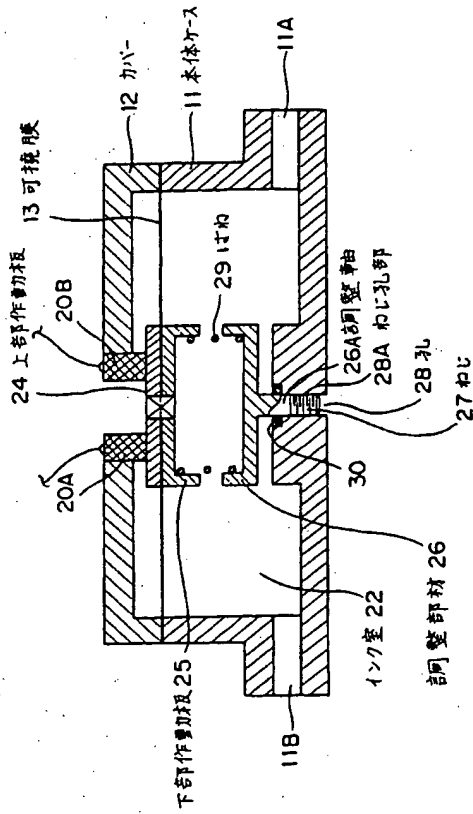
第1図は本発明インク残量検知装置の構成の一例を示す断面図、

第2図は本発明の適用が可能な液体噴射記録装置の構成の一例を模式に示す斜視図、

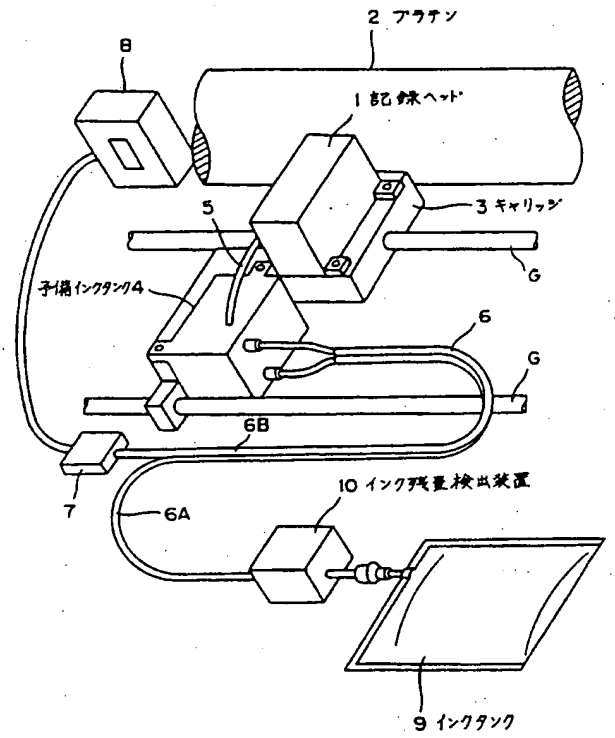
第3図は従来のインク残量検知装置の構成の一例を示す断面図である。

- 11…本体ケース、
- 12…カバー、
- 13…可撓膜、
- 20A、20B…電極、
- 24…上部作動板、

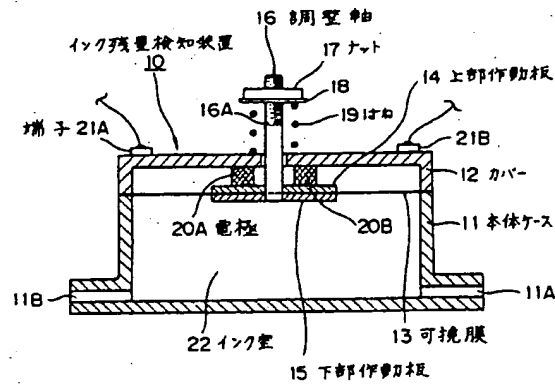
- 25…下部作動板、
- 26…調整部材、
- 26A…調整軸、
- 27…ねじ、
- 28…孔、
- 28A…ねじ孔部、
- 29…ばね、
- 30…封止リング。



第 1 図



第 2 図



第 3 図